

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-268475

(43)Date of publication of application : 29.11.1991

(51)Int.Cl.

H05K 1/14  
H01L 23/50  
H05K 3/36

(21)Application number : 02-069003

(71)Applicant : FUJI FACOM CORP

(22)Date of filing : 19.03.1990

(72)Inventor : OKUHATA KAZUYA  
TAKATANI MATSUHIKO  
HOSODA NAOKI

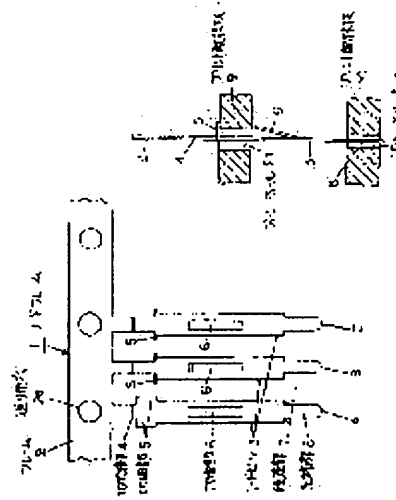
## (54) PRINTED WIRING BOARD LEAD FRAME AND PRINTED WIRING BOARD MOUNTING METHOD

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve an assembly accuracy and workability to insert a lead pin to a printed wiring board by providing a second cut bending section, which is cut and bent in a slanting manner to the surface of a second band body and a band-shaped end whose width is narrower than the width of the second band body.

**CONSTITUTION:** Printed wiring boards 9 and 10 are successively fitted into respective second band bodies A, B, and C by way of through holes 9a and 10a, corresponding to respective second band bodies A, B, and C. They are positioned and maintained hierarchically at each first cut bending section 5 belonging thereto and at a position opposite to a second cut bending end 6 whose width is narrower than the width of the second

band body A, B, and C. Each cut bending section 2 is accordingly deformed as the printed wiring boards 9 and 10 are inserted, which does not prevent their insertion. They are returned to their original positions when the printed wiring boards are located at an opposite position having a span equivalent to the thickness. This construction makes it possible to keep each mutual span between the printed wiring board and the right angle between the printed wiring



boards and lead pins accurately, thereby improving the assembly accuracy.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-268475

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月29日

H 05 K 1/14  
H 01 L 23/50  
H 05 K 3/36

H 8727-4E  
W 9054-4M  
Z 6736-4E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 プリント配線板用リードフレームおよびプリント配線板実装方法

⑰ 特 願 平2-69003

⑱ 出 願 平2(1990)3月19日

⑲ 発 明 者 奥 畑 一 也 東京都日野市富士町1番地 富士ファコム制御株式会社内  
⑲ 発 明 者 高 谷 松 彦 東京都日野市富士町1番地 富士ファコム制御株式会社内  
⑲ 発 明 者 細 田 直 樹 東京都日野市富士町1番地 富士ファコム制御株式会社内  
⑲ 出 願 人 富士ファコム制御株式 東京都日野市富士町1番地  
会社  
⑲ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント配線板用リードフレームおよびプリント配線板実装方法

## 2. 特許請求の範囲

1) 第1の帯体と、これの長手方向の各箇所からこれと直角に一方に伸びる複数の第2の帯体とが、金属板から一体的に形成され、この第2帯体は、その根元から近い順に切欠き部と；前記第2帯体の面に直角に切り曲げられた第1の切曲部と、この第1切曲部と一定距離を隔てて対向する端部をもち前記第2帯体面に対して傾斜する形に切り曲げられた第2の切曲部と；階段状段差部を境界に前記第2帯体の幅より狭い幅をもつ帯状の先端部と；を備えることを特徴とするプリント配線板用リードフレーム。

2) 第1の帯体と、これの長手方向の各箇所からこれと直角に一方に伸びる複数の第2の帯体とが、金属板から一体的に形成され、この第2帯体は、その根元から近い順に切欠き部と；前記第2

帯体の面に直角に切り曲げられた第1の切曲部と、この第1切曲部と一定距離を隔てて対向する端部をもち前記第2帯体面に対して傾斜する形に切り曲げられた第2の切曲部と；階段状段差部を境界に前記第2帯体の幅より狭い幅をもつ帯状の先端部と；を備えたリードフレームを用いて、第1のプリント配線板が、前記各第2帯体に対応するスルーホールを通して順次その各第2帯体に嵌挿されてこれに属する前記各対向箇所を階層状に位置決め保持され、次に第2のプリント配線板が、前記各先端部に対応するスルーホールを通してその各先端部に嵌挿されてこれに属する前記段差部で位置決め保持され、終わりに前記各第2帯体が、その切欠き部で前記第1帯体と切断、分離されて、前記第1のプリント配線板が前記第2のプリント配線板に実装された状態になることを特徴とするプリント配線板実装方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

この発明は、実装密度向上のためプリント配線

板を階層状に構成するときに用いられるリードフレーム、およびプリント配線板実装方法に関する。

#### 【従来の技術】

現在、プリント配線板の高密度実装のために、以下に述べるような各種の方式がとられている。たとえば、実装部品に係る方式として、片面、両面の各表面実装や、ASIC化（特定用途向けLSI化）がある。また、プリント配線板に係る方式として、多層プリント配線板や、多階層形プリント配線板がある。

多階層形プリント配線板には、たとえば上、下2段の各プリント配線板を、機械的、電気的に連結するのに、一つにはコネクタを用いる方式がある。もう一つの方式として、上、下2段の各プリント配線板をその縁部において挟み込む形で保持するとともに、電気的な導通を図るリードフレーム、つまりクリップ形リードフレームを用いる方式がある。

#### 【発明が解決しようとする課題】

多階層形プリント配線板を構成するためにコネ

クタを用いる方式は、コネクタと、各プリント配線板のスルーホールでの接合にはんだ付け作業が必要になり、この作業は非常に狭いスペースではとくに困難で、熟練を要するとともに、信頼性が低い。また、コネクタとプリント配線板との直角度を正確に出すのが非常に難しいという問題がある。なお、このコネクタとプリント配線板との直角度は、2階層構造の成否を決める非常に重要な因子である。

多階層形プリント配線板を構成するためにクリップ形リードフレームを用いる方式は、電気的導通箇所がプリント配線板の縁部に限定されるので、回路設計が制約を受け、比較的小形のプリント配線板だけに適用される傾向にある。小形のプリント配線板は当然、その基板を大形のプリント配線基板にまとめて製作し、全体を検査したのちに分割してから、実装しなければならない。

この発明の課題は、従来の技術がもつ以上の問題点を解消し、リードピンのプリント配線板への挿着に関して組立精度と作業性の向上が図れる階

層形プリント配線板用リードフレーム、およびプリント配線板実装方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本発明に係る階層形プリント配線板用リードフレームは、第1の帯体と、これの長手方向の各箇所からこれと直角に一方向に伸びる複数の第2の帯体とが、金属板から一体的に形成され、この第2帯体は、その根元から近い順に切欠き部と；前記第2帯体の面に直角に切り曲げられた第1の切曲部と、この第1切曲部と一定距離を隔てて対向する端部をもち前記第2帯体面に対して傾斜する形に切り曲げられた第2の切曲部と；階段状段差部を境界に前記第2帯体の幅より狭い幅をもつ帯状の先端部と；を備える。

また、本発明に係るプリント板実装方法は、第1の帯体と、これの長手方向の各箇所からこれと直角に一方向に伸びる複数の第2の帯体とが金属板から一体的に形成され、この第2帯体は、その根元から近い順に切欠き部と；前記第2帯体の

面に直角に切り曲げられた第1の切曲部と、この第1切曲部と一定距離を隔てて対向する端部をもち前記第2帯体面に対して傾斜する形に切り曲げられた第2の切曲部と；階段状段差部を境界に前記第2帯体の幅より狭い幅をもつ帯状の先端部と；を備えたリードフレームを用いて、

第1のプリント配線板が、前記各第2帯体に対応するスルーホールを通して順次その各第2帯体に嵌挿されてこれに属する前記各対向箇所を階層状に位置決め保持され、

次に第2のプリント配線板が、前記各先端部に対応するスルーホールを通してその各先端部に嵌挿されてこれに属する前記段差部で位置決め保持され、

終わりに前記各第2帯体が、その切欠き部で前記第1帯体と切断、分離されて、前記第1のプリント配線板が前記第2のプリント配線板に実装前記各ブリされた状態になる。

#### 【作用】

プリント配線板が、各第2帯体に対応するスル

一ホールを通して順次、その各第2帯体に嵌挿され、これに属する各第1切曲部と第2切曲部端部との対向箇所を階層状に位置決め保持される。なお各第2切曲部は、プリント配線板の嵌挿とともに変形してその嵌挿を妨げず、プリント配線板がその厚さ分の間隔をもつ対向箇所に位置したとき復帰して、第1切曲部とともにプリント配線板を位置決め保持するわけである。

次に別のプリント配線板が、各第2帯体の先端部に対応するスルーホールを通してその各先端部に嵌挿され、これに属する段差部で位置決め保持される。以上で第2帯体へのプリント配線板の階層状嵌挿が完了する。

終わりに各第2帯体は、その切欠き部で第1帯体と切断、分離されることによって、階層状プリント配線板に挿着された状態のリードピンとなる。

#### 【実施例】

本発明に係るプリント配線板用リードフレームの実施例について、以下に図面を参照しながら説明する。

ーム1としては、B、Cの各状態のリードピンが連続して並設されることになる。なお、各切曲部5、6の曲げ方向を互い違いにしたのは、後工程でのプリント配線板の保持のときに、力のバランスをとるためである。

次に、本発明に係るプリント配線板の実装方法について説明する。

第2図はリードピン挿着状態での2階層形プリント配線板の側断面図、第3図は第2図を右側から見た別の側断面図である。

第2図において、プリント配線板9は、リードピン3の先端部8の側からスルーホール9aを通して上方向に挿入され、切曲部6を押して変形させながら上昇し、切曲部5の直角の折曲面と、弾性によって原状復帰する切曲部6の先端部とで挟まれる形で位置決め保持される。プリント配線板9とリードピン3とは直角度が出ている。

次に、別のプリント配線板10が、スルーホール10aを通してリードピン3の先端部8に嵌挿され、段差部7で位置決めされる。プリント配線板10と

第1図は第1の発明に係る実施例の平面図である。第1図において、リードフレーム1は、発明における第1帯体としてのフレーム2と、同じく第2帯体としてのリードピン3とが一体として金属板から打ち抜かれた部材である。フレーム2には定ピッチの送り用穴2aがあげられ、この穴2aを利用してリードフレーム1は、製作、保管、使用される。

リードピン3は、フレーム2の定ピッチ箇所からこれに直角に伸びる部分である。リードピン3には、そのフレーム2との根元から近い順に、両面に付けられたV形の切欠き部4と、両側の各切曲部5と、中央の切曲部6と、段差部7と、この段差部7を境界として幅が狭くなる先端部8とがある。第1図におけるAは、打ち抜かれ、切曲部5と、切曲部6とに対応する切りが入れられた状態のリードピンを示す。同じくB、Cは、切曲部5と切曲部6とが、それぞれ直角に、または傾斜して手前側、向う側にそれぞれ折り曲げられた状態のリードピンを示す。したがって、リードフレ

ードピン3とは直角度が出ている。

この場合、各プリント配線板9、10によって2階層構造となる。図示は省略するが、各切曲部5、6の組をリードピンの方向に直列に複数個設けることによって、プリント配線板の3階層以上の構造にすることができる。

終わりに第2図、第3図において、二点鎖線表示のフレーム2を、切欠き部4で各リードピン3と切断、分離して、各リードピン3が挿着された状態の2階層形プリント配線板が完成する。なお、前記したような各リードフレーム3のプリント配線板への挿着、切断は、全て自動挿着機によっておこなわれる。

#### 【発明の効果】

この発明によれば、従来の技術に比べ次のようなすぐれた効果がある。

- (1) プリント配線板相互の間隔は、第2帯体の各第1切曲部の位置、段差部の位置によって決まるから、正確である。また、プリント配線板とリードピンとの直角度は、第2帯体の各第1切曲部、

段差部の直角度によって決まるから、正確である。  
このように組立精度の向上が図れる。

(2) 複数の第2帯体が共通な第1帯体によってまとめられた形をとるから、各第2帯体のプリント配線板への挿着は一括挿着であり、その後に第1帯体が切断、分離される。したがって、組立作業は自動化されやすく、非常に容易、かつ短時間で済む。

(3) プリント配線板への挿着前には、リードピンになるべき第2帯体が共通な第1帯体によってまとめられた形をとるから、リードピン自体の精度、加工効率が良く、しかもリールに巻き取られる形で収容されるから、取扱い上、保管上、非常に便利である。

(4) リードピンのプリント配線板への挿着箇所はスルーホールであるから、回路構成に制約がなく一般的なプリント配線板に広く適用できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る実施例の平面図、

第2図はリードピン挿着状態での2階層形プリン

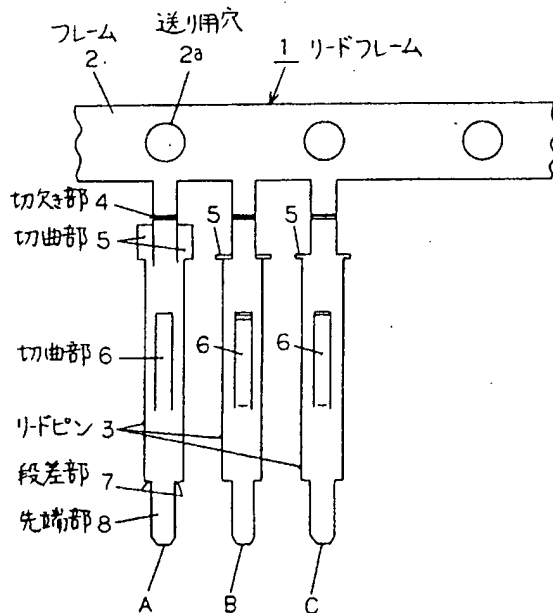
ト配線板の一侧断面図、

第3図は同じくその別の側断面図である。

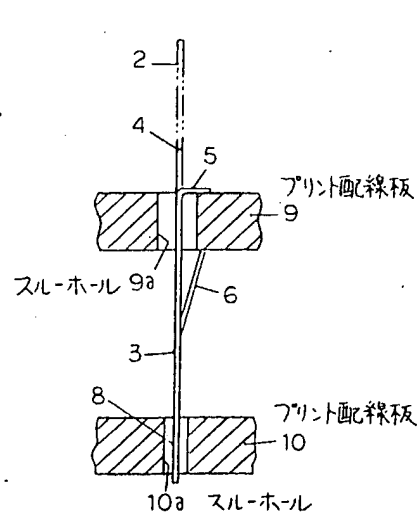
#### 符号説明

- 1 : リードフレーム、2 : フレーム、  
2a : 送り用穴、3 : リードピン、4 : 切欠き部、  
5, 6 : 切曲部、7 : 段差部、8 : 先端部、  
9, 10 : プリント配線板、  
9a, 10a : スルーホール。

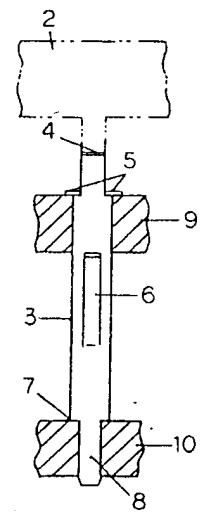
代理人弁護士 山口 巖



第1図



第2図



第3図